

# **ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ СПЛАВА ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ИМПУЛЬСНОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ**

**Черников Д. Г., Спицина А. Г.**

*Руководитель - к.т.н., доцент Глушников В. А.*

Самарский Государственный Аэрокосмический Университет  
им. С.П. Королева, г. Самара

Высокие требования, предъявляемые современной техникой к качеству литых изделий, вызывают необходимость создания эффективных технологий плавления, обработки, разливки и кристаллизации сплавов. Для повышения эффективности литейного производства и улучшения качества отливок большое значение имеет создание новых методов обработки расплавов.

Одним из таких новых методов является воздействие импульсного магнитного поля (ИМП) на жидкий и кристаллизующийся расплав. Под действием ИМП в расплаве возникают внутренние источники тепла (вихревые токи порядка десятков-сотен килоампер), интенсивные металлопотoki, таким образом, происходит изменения условий кристаллизации. Все это способствует улучшению строения отливок, изменению кинетики кристаллизации. Эти изменения вызывают улучшение физико-механических и эксплуатационных характеристик отливок.

Было выбрано направление экспериментальных исследований, которое имело цель – влияние ИМП на процесс формирования кристаллической структуры металла путем воздействия на расплав в интервале его кристаллизации. Воздействие ИМП осуществлялось непосредственно на поверхность расплава жидких алюминиевых сплавов системы Al-Si типа АК9Т.

Анализ микроструктуры и физико-механических свойств образцов из сплава АК9Т показал, что воздействие ИМП в процессе кристаллизации сплава в металлическом кокиле, способствует выравниванию зёрненной структуры, однородности физико-механических свойств сплава по всему объему, снижает размеры газовой и усадочной пористости. Обработка расплава в жидком состоянии способствует получению тонкодисперсной эвтектики. Разогрев пограничного слоя расплава, вызывает изменение кинетики кристаллизации сплава (появление переохлаждения, повышение температур начала кристаллизации  $\alpha$ -фазы и эвтектики).

Анализируя полученные результаты механических испытаний образцов без обработки и образцов после воздействия ИМП, можно сказать, что прирост предела прочности ( $\sigma_b$ ) составил 20%, а относительного удлинения ( $\delta$ ) 56% по сравнению с необработанным образцом.

© Черников Д. Г., Спицина А. Г. (asyas@bk.ru)